



AUSLEGESCHRIFT

M 10 357

1231 304

U. S. PATENT OFFICE

Nummer: 1 231 304

Aktenzeichen: D 46145 VIII a/21 a2

Anmeldetag: 24. Dezember 1964

Auslegetag: 29. Dezember 1966

1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von paßgerechten Ohrstücken für Schwerhörigen-Geräte.

Solche vorzugsweise in Kunststoff ausgeformten Paßstücke dienen der Fixierung des Hörers, gegebenenfalls auch des Mikrophons, im bzw. am Ohr. Angeboten werden in einer Mehrzahl von Standardgrößen vorgefertigte Paßstücke. Diese Standard-Paßstücke decken erklärlicherweise nicht die vielfältigen Modifikationen des menschlichen Ohres. Der erwünschte vollständige Abschluß des Ohr-Gehörganges ist damit in der Mehrzahl der Fälle nicht realisierbar. Dementsprechend läßt auch der Sitz des Paßstückes im Ohr zu wünschen übrig. Für höhere Anforderungen bedient man sich einer Sonderanfertigung von Paßstücken, wobei zunächst ein Abdruck von dem individuellen Ohr genommen wird, der als Vorlage für eine Form dient, in der sodann das Paßstück ausgeformt wird. Diese Technik ist zeitraubend und mit Fehlerquellen infolge des unterschiedlichen Schrumpfverhaltens des Abdruckes, der Form und des Paßstückes, die aus verschiedenem Material bestehen, behaftet. Es ist auch schon vorgeschlagen worden, das individuelle Paßstück unmittelbar im Ohr auszuformen. Dabei muß das Aushärten des Paßstückes im Ohr abgewartet werden, das sodann nachträglich mit der Gehörgangsbohrung und den Armaturen für den Anschluß des Hörers versehen werden muß. Auch diese Verfahrensweise hat sich als unzulänglich erwiesen. Die die Aushärtung bewirkende Polymerisation des Kunststoffes ist mit einer unerträglichen Wärmeentwicklung verbunden. Man hat zwar versucht, die Wärmeentwicklung durch Zusätze zu dem Ausgangsmaterial zu vermindern bzw. zu steuern, diese Zusätze erweisen sich jedoch als nachteilig insbesondere im Hinblick auf die Formbeständigkeit des Paßstückes. Mit dem Ausformen des Paßstückes als Ganzes ist beim Aushärten eine so starke Schrumpfung verbunden, daß sich ein einwandfreier Sitz des Paßstückes im Ohr und insbesondere ein dichter Abschluß des Gehörganges auch wieder nicht ergibt. Solchermaßen hergestellte Paßstücke sind im übrigen in unerwünschter Weise porös. Die Nachbehandlung, insbesondere das nachträgliche Einbringen des Gehörganges in das Paßstück, erfordert Spezialgeräte und kann nur von Fachkräften ausgeführt werden.

Der Erfindung gemäß wird nunmehr ein Verfahren zur Herstellung von Ohrpaßstücken vorgeschlagen, das dadurch gekennzeichnet ist, daß ein in der Grundform dem Ohr, für welches er bestimmt ist, angepaßter, jedoch kleiner bemessener und mit einem

Verfahren zur Herstellung von Ohrpaßstücken für Schwerhörigen-Geräte und Plastik zur Durchführung des Verfahrens

Anmelder:

Wolfgang Dreve, Unna, Rembrandtstr. 2

Als Erfinder benannt:

Wolfgang Dreve, Unna

2

Gehörgang sowie mit einer Armatur für den Anschluß des Hörers versehener Grundkörper mit einem selbsthärtenden Kunststoff beschichtet und in beschichtetem Zustand in das Ohr eingefügt und darin bis zur Aushärtung der Überzugsschicht belassen wird.

Es wird dabei aus einer Mehrzahl von bereitgehaltenen Standard-Grundkörpern aus gegebenenfalls nachformbarem Material ein dem zu bestückenden Ohr der Form nach im wesentlichen entsprechender, jedoch kleinerer Grundkörper ausgewählt. Auf diesen Grundkörper wird, gegebenenfalls nach Entfernung allenfalls störender Teile ein selbstpolymisierender bzw. aushärtender Kunststoff in der individuellen Form des zu bestückenden Ohres Rechnung tragender, gegebenenfalls wechselnder Stärke aufgetragen. Der solchermaßen beschichtete Grundkörper wird sodann in das Ohr eingeführt und so lange darin belassen, bis die auf den Grundkörper aufgetragene Schicht zumindest weitgehend ausgehärtet ist. Als Beschichtungsmaterial wird man vorzugsweise solche Kunststoffe wählen, die bei der Aushärtung praktisch keine Wärme entwickeln, beispielsweise solche auf Metacrylat- bzw. Siliconbasis oder solche, deren Aushärtung mit nur geringer Wärmeentwicklung verbunden ist, wie Metacrylat-Auto-Polymerisate. Das schließt die Verwendung von Kunststoffen mit größerer Wärmeentwicklung nicht aus, die dann aus dem Ohr entnommen werden, ehe die Polymerisation so weit fortgeschritten ist, daß die daraus resultierende Temperatur unerträglich wird, was bei der geringen Menge an aushärtendem Material ohnehin kaum der Fall sein wird. Die damit allenfalls noch verbundene geringfügige Deformierung des noch nicht vollständig ausgehärteten Überzuges läßt sich leicht beseitigen. Gegenüber dem vorbekannten Verfahren der unmittelbaren Ausformung des Ohrpaßstückes in dem zu bestückenden Ohr erweist sich die Verfahrensweise gemäß der Erfindung

insoweit als vorteilhaft, als eine unzumutbare Belästigung des Patienten durch sich bei der Aushärtung entwickelnde Wärme entfällt. Die auf den Grundkörper aufgetragene relativ dünne Füllschicht bleibt beim Aushärten in wünschenswerter Weise dicht. Im übrigen entfällt das nachträgliche Einbringen des Gehörganges und Anbringen der Armaturen für den Anschluß des Hörers, wodurch es möglich wird, solche Einpassungen ohne weiteres auch dann vorzunehmen, wenn Spezialwerkzeuge und Fachkräfte nicht zur Verfügung stehen. Erzielt wird eine einwandfreie, allen Anforderungen gerecht werdende Abdichtung des Gehörganges.

Der Grundkörper kann zwecks Erhöhung der Haftfähigkeit des Überzuges auf dem Grundkörper mit einer aufgerauhten Oberfläche versehen sein, in der sich der Überzug verkrallt. Außerdem können für den Grundkörper und für den Überzug solche Werkstoffe Verwendung finden, die eine chemische Verbindung eingehen.

Verwendet man einen Grundkörper aus einem harten Material und für die Beschichtung ein weiches Polymerisat, übernimmt der Grundkörper die form-erhaltende Stützfunktion, während der Überzug die Abdichtung bewirkt. Wird ein weicher Grundkörper verwendet, bedarf es eines erhärtenden Polymerisates, das nach dem Aushärten die im Ohr angenommene Form beibehält und aufrechterhält.

In der Zeichnung ist die Erfindung an Hand eines Ausführungsbeispiels weitergehend erläutert. Es zeigt

Fig. 1 einen senkrechten Schnitt durch ein Ohrpaßstück und

Fig. 2 einen Schnitt nach Linie A-B in Fig. 1.

Der in der Zeichnung von links unten nach rechts oben schraffiert wiedergegebene Teil des Ohrpaßstückes stellt den Grundkörper 1 dar, welcher in an sich bekannter Weise eine Gehörgangbohrung 2 und eine Armatur 3 zum Anbringen des nicht dargestellten Hörers besitzt. Dieser Grundkörper 1, welcher der

Form nach dem Ohr, in das er eingesetzt werden soll, entspricht, aber schwächer als dieses bemessen ist, ist mit einer Schicht 4 eines selbstaushärtenden Kunststoffes überzogen. Das in dieser Weise vorbereitete Ohrpaßstück wird in das Ohr eingefügt, wo sich die noch verformbare Schicht 4 der Form des Ohr-Gehörganges und der Ohrmuschel genau anpaßt und, mit dem Grundkörper 1 eine feste Verbindung eingehend, aushärtet. Um zu verhindern, daß Beschichtungsmaterial in die Gehörgangbohrung 2 eindringt, kann diese vorher mit einer geeigneten Masse, beispielsweise mit Silicon-Gummi, abgedichtet werden, welche sich nicht mit dem aushärtenden Kunststoff verbindet und später wieder entfernt wird.

Bei den Plastiken mit von vornherein an dem Grundkörper befindlichem Schallschlauch spielt sich der Vorgang sinngemäß ab.

Patentansprüche:

1. Verfahren zur Herstellung von Ohrpaßstücken, dadurch gekennzeichnet, daß ein in der Grundform dem Ohr, für welches er bestimmt ist, angepaßter, jedoch kleiner bemessener und mit einem Gehörgang sowie mit einer Armatur für den Anschluß des Hörers versehener Grundkörper mit einem selbsthärtenden Kunststoff beschichtet wird und in beschichtetem Zustand in das Ohr eingefügt und darin bis zur Aushärtung der Überzugsschicht belassen wird.

2. Grundkörper zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß er eine die Haftfähigkeit erhöhende, z. B. eine aufgerauhte Oberfläche besitzt.

3. Grundkörper zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß er aus einem Werkstoff besteht, der sich mit der Überzugsschicht chemisch verbindet.

In Betracht gezogene Druckschriften:

USA.-Patentschrift Nr. 3 097 059.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

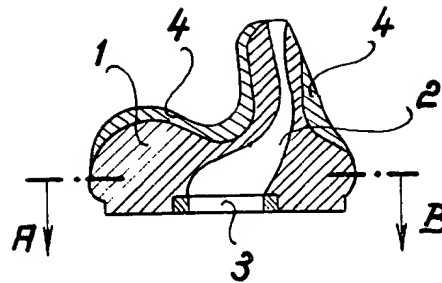


Fig. 1

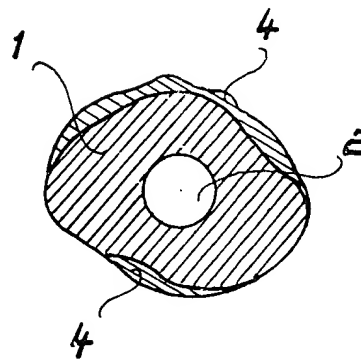


Fig. 2